



(11) **EP 2 888 111 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.10.2019 Patentblatt 2019/40**

(21) Anmeldenummer: **13750888.3**

(22) Anmeldetag: **23.08.2013**

(51) Int Cl.:  
**B41J 2/165<sup>(2006.01)</sup>**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2013/067502**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2014/029858 (27.02.2014 Gazette 2014/09)**

(54) **DRUCKEINRICHTUNG UND DRUCKVERFAHREN**

PRINTING APPARATUS AND PRINTING METHOD

APPAREIL D'IMPRIMER ET PROCÉDÉ D'IMPRESSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **24.08.2012 DE 102012215095**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.07.2015 Patentblatt 2015/27**

(73) Patentinhaber: **Bundesdruckerei GmbH**  
**10969 Berlin (DE)**

(72) Erfinder:  
• **MATHEA, Arthur**  
**14199 Berlin (DE)**

• **HEINZE, Jens**  
**12355 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Ramrath, Lukas**  
**Patentanwälte Bressel und Partner mbB**  
**Potsdamer Platz 10**  
**10785 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 2 384 895 EP-A2- 1 059 168**  
**WO-A2-2008/013839 US-A1- 2004 196 326**  
**US-A1- 2007 076 043 US-A1- 2008 246 822**

**EP 2 888 111 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Druckeinrichtung zur Aufbringung einer Tinte auf mindestens einen Druckträger sowie ein hierfür geeignetes Druckverfahren.

**[0002]** Zur Optimierung einer Druckqualität und zur Minimierung einer Punktgröße wird Tinte, z.B. Tinte auf Basis eines organischen Lösungsmittels, auf einen erwärmten Druckträger mittels eines Tintenstrahl-druckverfahrens aufgebracht. Ein Druckvorgang eines Tintenstrahl-druckverfahrens kann hierbei mehrere einzelne Teilvorgänge umfassen, während derer z.B. ein Druckmodul mit einem Druckkopf eine zu bedruckende Fläche des Druckträgers überfährt.

**[0003]** Wenn flüssige Tinte auf einen erwärmten Druckträger auftrifft, bildet sich ein Farbpunkt. Das Lösungsmittel kann hierbei wieder verdampfen. Bei einem wiederholten Überfahren einer zu bedruckenden Fläche des Druckträgers kann das verdampfte Lösungsmittel am Druckmodul, insbesondere an oder in der Nähe der Druckköpfe, kondensieren.

**[0004]** Im Stand der Technik bekannt sind Lösungen, um während Stillstandzeiten eines Tintenstrahl-druckkopfes ein Austrocknen oder Aussickern der Tinte zu verhindern. So beschreibt die EP 0 805 030 B1 eine Schutzklappenanordnung in einem kontinuierlich arbeitenden Tintenstrahl-druckkopf, die eine Schutzklappe enthält, um Drucktropfen zu ermöglichen, den Druckkopf zu verlassen. Weiter enthält die Anordnung eine Schutzklappendichtung, die mit der Schutzklappe zusammenwirkt, um eine Fluidströmung aufzunehmen und durch einen Fanghals zu führen. Der Fluidstrom bezeichnet hierbei einen Tintenstrahl, der in einer Anlaufphase von einem Tröpfchengenerator aufgebaut wird. Weiter enthält die Schutzklappenanordnung eine Heizeinrichtung, die integral mit der Schutzklappendichtung ausgebildet ist, um eine Kondensation an der Schutzklappe zu verhindern.

**[0005]** Kondensiert das mindestens eine Lösungsmittel z.B. während eines (wiederholten) Überfahrens einer zu bedruckenden oder bereits bedruckten Fläche eines Druckträgers, so kann sich Lösungsmittel am Druckmodul, insbesondere am Druckkopf oder in der Nähe des Druckkopfs, ansammeln. Dies kann einen negativen Einfluss auf eine Druckqualität haben. Zum einen können Tintentropfen während eines Druckvorgangs abgelenkt werden und somit nicht in einem gewünschten Bereich landen. Weiterhin kann die ausgestrahlte Tinte verdünnt werden, wodurch z.B. eine unregelmäßige Farbgebung resultiert. Weiterhin können unkontrollierbare Satellitentropfen entstehen, die ebenfalls zu Unregelmäßigkeiten in einem Druckbild führen können. Ein weiterer Nachteil kann sich ergeben, wenn sich das Lösungsmittel durch Kondensation an der gesamten Druckmodulunterseite ansammelt. Ab einer bestimmten Größe der Ansammlung, insbesondere ab einer bestimmten Dicke, kann dies zu weiteren Problemen führen. Da ein Abstand zwischen einem Druckmodul und dem Druckträger oftmals kleiner als 1 mm ist, kann das kondensierte Lösungsmittel bei

einem folgenden Druckvorgang während der Bewegung durch den Druckträger von dem Druckmodul abgestreift werden, was z.B. zu einer Verschmierung bzw. Verschmutzung des Druckträgers führen kann. Weiter können Tropfen des kondensierten Lösungsmittels durch eine Bewegung, insbesondere eine hierzu benötigte positive und/oder negative Beschleunigung, von dem Druckmodul abgeschleudert werden und als Verschmutzung auf dem Druckträger landen.

**[0006]** Die EP 2 384 895 A1 offenbart eine Bilderzeugungsvorrichtung mit einem relativ zu einem Erfassungsbereich verlagerbaren Aufnahmekopf und mit einer Wartungseinheit, die speziell geformte Elemente zur Aufnahme einer von dem Aufnahmekopf ausgehenden Tröpfchenbildung aufweist.

**[0007]** Die US 2008/0246822 A1 offenbart eine Bilderzeugungsvorrichtung mit einem Aufnahmekopf, der eine Düsenfläche mit einer Mehrzahl von Düsen umfasst, und einen Vibrationserzeugungsmechanismus, der außerhalb eines Aufnahmemediums positioniert ist. Letzterer ist auch dazu eingerichtet, einen Luftstrom auf die Düsenfläche zu richten oder von dieser abzusaugen.

**[0008]** Die US 6,457,803 B1 offenbart eine Tintenstrahl-aufnahmevorrichtung mit einem Träger, der ein Aufnahmemedium trägt, das einem Aufnahmekopf gegenüberliegt. In einer Ausführungsform ist die Vorrichtung von einer Abdeckung umschlossen, innerhalb derer ein Luftstrom erzeugbar ist, um Tinten- nebel in einen Absorptionsbereich zu fördern.

**[0009]** Es ist wünschenswert, die Auswirkungen von einem an einem Druckmodul kondensierten Lösungsmittel auf die Druckqualität zu reduzieren.

**[0010]** Es stellt sich daher das technische Problem, eine Druckeinrichtung und ein Druckverfahren zu schaffen, welches eine Verschlechterung einer Druckqualität durch an einem Druckmodul kondensiertes Lösungsmittel reduziert oder minimiert.

**[0011]** Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch die Gegenstände mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 6. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0012]** Vorgeschlagen wird eine Druckeinrichtung zur Aufbringung einer Tinte auf mindestens einen Druckträger. Die Tinte kann hierbei eine lösungsmittelhaltige Tinte sein. Hierbei enthält die Tinte neben einem Farbstoff auch ein Lösungsmittel, insbesondere ein organisches Lösungsmittel.

**[0013]** Die Druckeinrichtung kann insbesondere zum Druck von Sicherheitsdokumenten, z.B. ID-Karten, insbesondere Betriebsausweisen oder Personalausweisen, dienen.

**[0014]** Die Druckeinrichtung umfasst mindestens ein Druckmodul, wobei das Druckmodul mindestens einen Druckkopf umfasst. Vorzugsweise umfasst das Druckmodul mehrere Druckköpfe, wobei ein Druckkopf z.B. eine Düsenreihe mit mehreren aneinander gereihten Düsen umfassen kann. Das Druckmodul und der mindestens eine Druckkopf können in ihrer relativen Position

und Ausrichtung zueinander unveränderlich angeordnet sein.

**[0015]** Das Druckmodul (und somit auch der mindestens eine Druckkopf) kann relativ zu dem Druckträger beweglich sein. Hierbei kann z.B. das Druckmodul beweglich sein während der Druckträger während eines Druckvorgangs statisch, also ortsfest, ist. Alternativ kann das Druckmodul während eines Druckvorgangs statisch, also ortsfest, sein, während der Druckträger bewegt wird. Auch können in einem Druckvorgang sowohl Druckmodul als auch Druckträger bewegt werden.

**[0016]** Z.B. kann die Druckeinrichtung einen Druckbereich umfassen. Der Druckbereich bezeichnet hierbei einen Bereich der Druckeinrichtung, in welchem der mindestens eine Druckträger anordenbar oder angeordnet ist oder durch welchen der mindestens eine Druckträger bewegt wird. Während eines Druckvorgangs kann Tinte von dem Druckkopf hin zum Druckbereich gestrahlt werden.

**[0017]** Es ist vorstellbar, dass das Druckmodul beweglich und der Druckbereich ortsfest ist. Somit kann auch ein im Druckbereich angeordneter Druckträger ortsfest sein. Die Druckeinrichtung kann z.B. mindestens eine Halteeinrichtung für den mindestens einen Druckträger umfassen, mittels derer der Druckträger z.B. statisch, also ortsfest, fixierbar ist. Die Halteeinrichtung kann hierbei derart angeordnet sein, dass das Druckmodul über einen oder auf der Halteeinrichtung angeordneten Druckträger bewegbar ist.

**[0018]** Auch ist vorstellbar, dass sowohl das Druckmodul als auch der Druckträger in einem Druckvorgang bewegt werden. Hierfür kann die Druckeinrichtung z.B. eine Halte- und Verstelleinrichtung umfassen, mittels derer der mindestens eine Druckträger bewegt werden kann. Auch ist vorstellbar, dass ausschließlich der Druckträger während eines Druckvorgangs bewegt wird, während das Druckmodul ortsfest ist.

**[0019]** Weiter ist vorstellbar, dass sowohl das Druckmodul als auch der Druckbereich während eines Druckvorganges ortsfest sind, während der Druckträger, z.B. mittels einer geeigneten Halte- und Verstelleinrichtung, durch den Druckbereich hindurch bewegt wird.

**[0020]** Das Druckmodul (und somit auch der mindestens eine Druckkopf) sind in einem Druckvorgang also derart relativ zu dem Druckträger oder Druckbereich bewegbar, dass Tinte aus dem mindestens einen Druckkopf in Richtung des Druckbereiches bzw. auf den Druckträger aufgestrahlt werden kann.

**[0021]** Wie vorhergehend erläutert kann die Druckeinrichtung eine Halteeinrichtung, in der oder an der der mindestens eine Druckträger befestigbar ist, umfassen. Hierbei kann das Druckmodul in einem Druckvorgang derart über der Halteeinrichtung und einem daran oder darin angeordneten Druckträger bewegt werden, dass Tinte aus dem mindestens einen Druckkopf auf den Druckträger aufgestrahlt werden kann. Hierbei kann der mindestens eine Druckkopf bzw. ein Auslass des mindestens einen Druckkopfes an einer Unterseite des

Druckmoduls angeordnet sein. Auch kann das Druckmodul in eine oder mehrere Richtungen relativ zu dem Druckträger oder dem Druckbereich bewegbar sein.

**[0022]** Weiter umfasst die Druckeinrichtung mindestens eine Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms. Die Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms ist hierbei von dem mindestens einen Druckkopf verschieden. Insbesondere kann der mindestens eine Fluidstrom ein Luftstrom sein. Die Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms kann hierbei z.B. ein Ventilator, eine Gebläseinrichtung oder eine Lüftereinrichtung sein. Die Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms kann hierbei in ihrer Position und Ausrichtung relativ zum Druckmodul unveränderlich angeordnet sein. Z.B. kann die Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms am Druckmodul angeordnet sein. Alternativ kann die Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms aber auch derart in oder an der Druckeinrichtung angeordnet sein, dass eine Position und Ausrichtung relativ zum Druckmodul, insbesondere während eines Druckvorgangs, veränderlich ist. Z.B. kann die Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms an einer Halteeinrichtung für den Druckträger befestigt sein.

**[0023]** Weiter ist ein mittels der mindestens einen Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugter Fluidstrom entlang einer Außenseite des Druckmoduls führbar. Die Außenseite bezeichnet hierbei eine Seite des Druckmoduls, z.B. eine Unterseite, an der Lösungsmittel kondensieren kann. Führbar heißt hierbei, dass der erzeugte Fluidstrom an der Außenseite entlang strömt.

**[0024]** Ist das Druckmodul z.B. nur in oder entgegen einer ersten Richtung, z.B. einer Längsrichtung, bewegbar, so kann ein mittels der mindestens einen Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugter Fluidstrom entlang der Außenseite des Druckmoduls in eine zweite Richtung, z.B. eine Querrichtung, führbar sein, wobei die zweite Richtung quer zu der ersten Richtung sein kann. Beispielsweise kann die zweite Richtung einen Winkel von 90° mit der ersten Richtung einschließen. Die Bewegung des Druckmoduls in die erste Richtung kann hierbei eine Linearbewegung sein. Selbstverständlich ist jedoch auch vorstellbar, dass das Druckmodul sich sowohl in die erste Richtung als auch in eine dazu senkrechte zweite Richtung bewegen kann.

**[0025]** Die vorgeschlagene Druckeinrichtung ermöglicht in vorteilhafter Weise, dass ein Fluidstrom, insbesondere ein Luftstrom, entlang einer Außenseite des Druckmoduls geführt werden kann, durch welchen Ansammlungen von kondensiertem Lösungsmittel verflüchtigt werden können. Insbesondere kann das an der Außenseite des Druckmoduls kondensierte Lösungsmittel abgeblasen oder abgesaugt werden. Hierbei kann das kondensierte Lösungsmittel in flüssigem Zustand, z.B. als Tröpfchen, oder in gasförmigem Zustand, z.B. nach einem erneuten Verdampfen, abtransportiert werden. Hierfür kann die mindestens eine Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms derart angeordnet sein, dass der Fluidstrom durch Ansaugen an der Außenseite des

Druckmoduls befindlicher Luft oder durch Abblasen von an der Außenseite des Druckmoduls befindlicher Luft erzeugt wird. Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass eine Druckqualität nicht mehr, wie vorhergehend geschildert, durch kondensiertes Lösungsmittel verschlechtert werden kann.

**[0026]** Insbesondere erfolgt das Erzeugen eines Fluidstroms zwischen Teilvorgängen eines Druckvorganges, wobei ein Druckvorgang mehrere Teilvorgänge umfassen kann. Während eines solchen Teilvorgangs kann jeweils Tinte auf den mindestens einen Druckträger aufgebracht werden.

**[0027]** In einer weiteren Ausführungsform ist der Fluidstrom an einer Außenseite des Druckmoduls führbar, wobei an der Außenseite des Druckmoduls ein Auslass des mindestens einen Druckkopfes angeordnet ist. Der Auslass des mindestens einen Druckkopfes bezeichnet hierbei den Bereich des Druckkopfes, aus dem Tinte in Richtung des mindestens einen Druckträgers ausgestoßen wird. Der Auslass kann beispielsweise auch als Düse des mindestens einen Druckkopfes bezeichnet werden. Hierdurch kann in vorteilhafter Weise eine Verschmutzung von Druckköpfen durch kondensiertes Lösungsmittel vermieden werden.

**[0028]** Erfindungsgemäß ist das Druckmodul in eine Wartungsposition bewegbar. Hierbei ist also das Druckmodul derart relativ zu dem Druckträger oder Druckbereich der Druckeinrichtung bewegbar, dass das Druckmodul in eine Wartungsposition bewegbar ist. Der mittels der mindestens einen Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugte Fluidstrom ist entlang der Außenseite des Druckmoduls führbar, wenn das Druckmodul sich in der mindestens einen Wartungsposition befindet. Hierbei ist der mittels der mindestens einen Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugte Fluidstrom entlang der Außenseite des Druckmoduls ausschließlich dann führbar, wenn das Druckmodul sich in der mindestens einen Wartungsposition befindet.

**[0029]** Eine Wartungsposition kann eine Position des Druckmoduls bezeichnen, in der aus dem Auslass des mindestens einen Druckkopfes ausgestrahlte oder austropfende Tinte nicht in den Druckbereich bzw. auf den Druckträger gelangen kann, z.B. nicht auf den Druckträger tropfen kann. Beispielsweise kann das Druckmodul sich in der mindestens einen Wartungsposition neben dem Druckbereich bzw. neben dem Druckträger befinden.

**[0030]** Hierbei können eine oder mehrere Wartungspositionen des Druckmoduls existieren. Insbesondere kann eine Wartungsposition eine Position des Druckmoduls sein, in welcher eine Veränderung der Bewegungsrichtung des Druckmoduls relativ zu dem Druckbereich erfolgt. Insbesondere kann die Wartungsposition eine so genannte Umkehrposition, Kehrtwendeposition oder Wendeposition sein, in der eine Umkehr der Bewegungsrichtung des Druckmoduls erfolgt.

**[0031]** Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass das durch den Fluidstrom abtransportierte Lö-

sungsmittel nicht in unbeabsichtigter Weise auf den Druckträger gelangen kann. Insbesondere kann eine Richtung des Fluidstroms derart gewählt sein, dass das Fluid nicht in Richtung des Druckbereiches bzw. in Richtung des Druckträgers strömt, wenn sich das Druckmodul in der Wartungsposition befindet. Beispielsweise kann eine Richtung des Fluidstroms derart gewählt sein, dass das Fluid von dem Druckbereich wegströmt oder mit einem vorbestimmten Abstand parallel zu mindestens einer Seite oder mindestens einem Rand des Druckbereiches strömt.

**[0032]** Weiter ist das Druckmodul während eines Druckvorganges in mindestens eine Umkehrposition bewegbar. In der Umkehrposition erfolgt eine Umkehr einer Bewegungsrichtung des Druckmoduls, wobei ein mittels der mindestens einen Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugter Fluidstrom oder mittels mindestens einer weiteren Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugter weiterer Fluidstrom entlang der mindestens einen Außenseite des Druckmoduls führbar ist, wenn das Druckmodul sich in der mindestens einen Umkehrposition befindet. Wenn sich das Druckmodul in der Umkehrposition befindet ist also ein Wartungsvorgang durchführbar. Somit stellt die Umkehrposition eine weitere Wartungsposition dar. Insbesondere kann an der Umkehrposition eine weitere Wartungseinrichtung angeordnet sein, wobei die Wartungseinrichtung nachfolgend näher erläutert wird.

**[0033]** Weiter wird das Druckmodul während eines ersten Teilvorganges des Druckvorganges in einer Bewegungsrichtung von der mindestens einen Wartungsposition in die mindestens eine Umkehrposition bewegt, wobei das Druckmodul während eines weiteren Teilvorganges des Druckvorganges entgegen der Bewegungsrichtung von der mindestens einen Umkehrposition in die mindestens eine Wartungsposition bewegt wird. Hierbei kann sowohl während des Teilvorganges als auch während des weiteren Teilvorganges ein Druckträger bedruckbar sein oder bedruckt werden.

**[0034]** Hierbei kann eine Zeitdauer eines Wartungsvorganges, der durchgeführt wird, während sich das Druckmodul in der Umkehrposition befindet, eine vorbestimmte (kurze) Zeitdauer sein. Insbesondere kann die Zeitdauer eines Wartungsvorganges, der durchgeführt wird, während sich das Druckmodul in der Umkehrposition befindet, kürzer als eine Zeitdauer eines Wartungsvorganges, der durchgeführt wird, während sich das Druckmodul in der Wartungsposition befindet, sein. Insbesondere kann die Zeitdauer eines Wartungsvorganges, der durchgeführt wird, während sich das Druckmodul in der Umkehrposition befindet, gleich einer oder kürzer als eine zur Umkehr der Bewegungsrichtung benötigte Zeitdauer sein.

**[0035]** Somit ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass auch während eines durchgängigen Druckvorganges mit mehreren Teilvorgängen eine ausreichende, insbesondere mit kurzen Wartungsintervallen erfolgende, Wartung des Druckkopfes möglich ist. Auch kann sich hier-

durch in vorteilhafter Weise eine Zeitersparnis bei einem Druckvorgang ergeben, in welchem das Druckmodul gewartet wird, da der Druckkopf in der Umkehrposition zwar gewartet, jedoch hierzu nicht länger als notwendig angehalten wird.

**[0036]** In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Druckeinrichtung mindestens eine Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms, wobei der mittels der mindestens einen oder mittels der mindestens einen weiteren Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugte Fluidstrom mittels der mindestens einen Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms entlang der Außenseite führbar ist.

**[0037]** Die mindestens eine Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms kann hierbei verstellbar sein. Hierbei kann eine Richtung des Fluidstroms durch Verstellung der Einrichtung geändert werden. Die Einrichtung kann motorisch verstellbar sein, z.B. kann die Einrichtung eine aktiv verstellbare Strömungsklappe, die beispielsweise mittels eines Aktors verstellbar ist, sein. Durch eine Verstellung können z.B. verschiedene Bereiche der Außenseite durch den Fluidstrom angeströmt werden.

**[0038]** Die mindestens eine Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms kann beispielsweise mindestens einen Fluideinlass und/oder mindestens einen Fluidauslass aufweisen oder ausbilden. Die mindestens eine Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms kann hierbei in Strömungsrichtung vor dem mindestens einen Lufterinlass und/oder nach dem mindestens einen Luftauslass angeordnet sein. Die Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms kann z.B. zumindest teilweise als Führungskanal ausgebildet sein.

**[0039]** Hierbei kann die mindestens eine Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms derart angeordnet sein, dass der Fluidstrom nicht in Richtung des Druckbereiches bzw. des Druckträgers geführt wird. Beispielsweise kann die mindestens eine Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms derart angeordnet und/oder ausgebildet sein, dass der Fluidstrom von dem Druckbereich der Druckeinrichtung bzw. dem Druckträger weg oder mit einem vorbestimmten Abstand parallel zu mindestens einer Seite oder mindestens einem Rand des Druckbereichs geführt wird.

**[0040]** Auch kann die mindestens eine Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms derart ausgebildet sein, dass ein in dem Fluidstrom transportiertes Lösungsmittel nicht in den Druckbereich bzw. auf den Druckträger gelangen kann. Beispielsweise kann zumindest ein Teil der mindestens einen Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms als Fluidkanal ausgebildet sein, wobei der Fluidkanal hin zu dem Druckbereich bzw. dem Druckträger geschlossen ist.

**[0041]** Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass ein Fluidstrom gezielt an der Außenseite des Druckmoduls entlang geführt werden kann. So können mittels der mindestens einen Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms auch gezielte Teilbereiche der Außenseite des Druckmoduls angeströmt werden. Hierbei bewegt sich

also der mindestens eine Fluidstrom entlang vorbestimmter Teilbereiche der Außenseite des Druckmoduls. Diese vorbestimmten Teilbereiche können beispielsweise Teilbereiche sein, in welchen Auslässe von Druckköpfen angeordnet sind.

**[0042]** Vorzugsweise ist jedoch die gesamte Außenseite bzw. ein Großteil der Außenseite des Druckmoduls anströmbare, da Lösungsmittel nicht ausschließlich im Bereich von Auslässen der Druckköpfe, sondern im gesamten Bereich der zu dem Druckbereich bzw. dem Druckträger hin orientierten Außenseite kondensieren kann. Die gesamte Außenseite bzw. gewünschte Bereiche der Außenseite können hierbei auch sequentiell, z. B. durch Verstellung einer Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms, angeströmt werden.

**[0043]** In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Druckeinrichtung mindestens eine Einrichtung zur Temperierung eines Fluidstroms, wobei mittels der Einrichtung zur Temperierung eine Temperatur des Fluidstroms einstellbar ist. Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass eine Temperatur des Fluidstroms eingestellt werden kann. Hierdurch kann beispielsweise kondensiertes Lösungsmittel durch einen auf eine vorbestimmte Temperatur temperierten Fluidstrom wieder verdampft werden, welches in vorteilhafter Weise einen vereinfachten und sichereren Abtransport des kondensierten Lösungsmittels von der Außenseite des Druckmoduls ermöglicht. Hierdurch verringert sich z.B. eine Gefahr, dass durch den Fluidstrom abtransportiertes flüssiges Lösungsmittel durch den Fluidstrom nicht vollständig aus dem Druckbereich heraus abtransportiert werden kann und in unbeabsichtigter Weise aus dem Fluidstrom austritt und somit auf einen Druckträger fallen oder tropfen kann.

**[0044]** In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Druckeinrichtung mindestens eine Einrichtung zur Einstellung einer Luftmenge, wobei mittels der Einrichtung zur Einstellung einer Luftmenge eine Menge der entlang der Außenseite führbaren Luft einstellbar ist. Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass eine Luftmenge z.B. an eine Menge oder ein Volumen von kondensiertem Lösungsmittel angepasst werden kann. Hierbei kann die Fluidmenge z.B. auch über ein Fluidvolumen eingestellt werden. Zusätzlich zu der mindestens einen Einrichtung zur Einstellung einer Fluidmenge kann die Fluidmenge auch durch die mindestens eine oder die mindestens eine weitere Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms eingestellt werden. Die Einrichtung zur Einstellung einer Fluidmenge kann beispielsweise ein Ventil sein.

**[0045]** In einer weiteren Ausführungsform umfasst die Druckeinrichtung eine Wartungseinrichtung, wobei die Wartungseinrichtung zumindest einen Teil der mindestens einen Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms umfasst oder ausbildet. Alternativ oder kumulativ kann die Wartungseinrichtung die mindestens eine Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms und/oder die mindestens eine Einrichtung zur Temperierung eines Fluidstroms und/oder die mindestens eine Einrichtung zur Ein-

stellung einer Fluidmenge umfassen.

**[0046]** Die Wartungseinrichtung kann hierbei auch einen Aufnahmebereich zur Aufnahme eines Druckmoduls umfassen, wobei der Aufnahmebereich und die Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms derart relativ zueinander angeordnet sind, dass ein mittels der mindestens einen Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugter Fluidstrom entlang mindestens einer Außenseite eines Druckmoduls führbar ist, wenn ein Druckmodul in dem Aufnahmebereich angeordnet ist, z.B. nachdem es nach einem Teilvorgang in den Aufnahmebereich bewegt wurde. Eine solche Wartungseinrichtung muss hierbei nicht zwingend Teil einer Druckeinrichtung sein.

**[0047]** Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise eine bauliche Zusammenfassung der Elemente, die zur Durchführung eines Wartungsvorganges notwendig sind. Diese können somit auf vereinfachte Art und Weise in einer existierenden Druckeinrichtung verbaut werden. Die Wartungseinrichtung kann z.B. baulich neben einer Halteeinrichtung für einen Druckträger angeordnet sein.

**[0048]** Weiter vorgeschlagen wird ein Druckverfahren zur Aufbringung einer Tinte auf mindestens einen Druckträger, wobei Tinte aus mindestens einem Druckkopf auf einen in dem Druckbereich angeordneten Druckträger aufgebracht wird.

**[0049]** Hierbei kann der mindestens eine Druckkopf relativ zu einem Druckbereich bzw. dem Druckträger bewegt werden. Z.B. wird der mindestens eine Druckkopf in einem Druckvorgang derart relativ zu dem Druckbereich bzw. Druckträger bewegt, dass Tinte aus dem mindestens einen Druckkopf auf einen in dem Druckbereich angeordneten Druckträger aufgebracht werden kann. Weiter wird in einem Wartungsvorgang ein Fluidstrom erzeugt und entlang einer Außenseite eines Druckmoduls geführt. An der Außenseite kann mindestens ein Auslass des mindestens einen Druckkopfes angeordnet sein.

**[0050]** Hierdurch kann in vorteilhafter Weise kondensiertes Lösungsmittel in dem Wartungsvorgang von der Außenseite des Druckmoduls durch den Fluidstrom abtransportiert werden. Der Wartungsvorgang kann hierbei insbesondere dann durchgeführt werden, wenn sich das Druckmodul in der vorhergehend erläuterten Wartungs- oder Umkehrposition befindet. Dies verbessert in vorteilhafter Weise eine Qualität von nachfolgenden Druckvorgängen oder nachfolgenden Teilvorgängen eines Druckvorgangs.

**[0051]** Erfindungsgemäß wird nach dem Druckvorgang oder nach einem Teilvorgang des Druckvorganges das Druckmodul in eine Wartungsposition bewegt. Hierbei wird das Druckmodul (und somit auch der Druckkopf) relativ zu dem Druckträger oder dem Druckbereich der Druckeinrichtung derart bewegt, dass das Druckmodul sich in einer Wartungsposition befindet, wobei sich das Druckmodul während des gesamten Wartungsvorganges in der Wartungsposition befindet.

**[0052]** Die Wartungsposition wurde vorhergehend näher erläutert. In der Wartungsposition kann das Druck-

modul derart bezüglich dem Druckbereich bzw. einem darin angeordneten Druckträger positioniert sein, dass kondensiertes Lösungsmittel nicht auf den Druckträger tropfen kann.

**[0053]** Weiter kann die vorhergehend vorgeschlagene Druckeinrichtung eine Trenneinrichtung, beispielsweise eine Trennwand, umfassen, die zwischen dem Druckmodul und dem Druckbereich anordenbar ist. Diese kann beispielsweise während des Wartungsvorgangs zwischen dem Druckmodul und dem Druckbereich angeordnet, z.B. eingeschoben, werden.

**[0054]** Hierdurch ergibt sich in vorteilhafter Weise, dass während des Wartungsvorgangs durch den Fluidstrom von der Außenseite des Druckmoduls abtransportierte Lösungsmittel nicht unbeabsichtigt in den Druckbereich und auf einen darin angeordneten Druckträger gelangen kann.

**[0055]** Weiter wird das Druckmodul während eines Druckvorganges oder nach einem Teilvorgang in mindestens eine Umkehrposition bewegt, wobei in der Umkehrposition eine Umkehr einer Bewegungsrichtung des Druckmoduls erfolgt. In einem weiteren Wartungsvorgang wird hierbei ein Fluidstrom erzeugt und entlang einer Außenseite des Druckmoduls, an der mindestens ein Auslass des mindestens Druckkopfes angeordnet ist, geführt, wobei sich das Druckmodul während des weiteren Wartungsvorgangs in der Umkehrposition befindet. Beispielsweise kann der weitere Wartungsvorgang zwischen zwei Teilvorgängen eines Druckvorganges durchgeführt werden.

**[0056]** In einer weiteren Ausführungsform wird der Fluidstrom für eine vorbestimmte Zeitdauer erzeugt. Hierbei verweilt das Druckmodul für einen definierten Zeitraum in dem Fluidstrom. Hierbei kann also der Druckvorgang für die vorbestimmte Zeitdauer unterbrochen werden. Jedoch wird in vorteilhafter Weise bereits kondensiertes Lösungsmittel abtransportiert und dadurch die Druckköpfe neu konditioniert. Hierdurch wird auch bei großen Druckaufträgen mit einer langen Druckdauer eine gleich bleibende Druckqualität erreicht. Wird der Wartungsvorgang durchgeführt, wenn sich das Druckmodul in einer Umkehrposition befindet, so kann die vorbestimmte Zeitdauer derart gewählt werden, dass der Druckvorgang nicht unterbrochen wird. Insbesondere kann die vorbestimmte Zeitdauer gleich einer oder kürzer als eine zur Umkehr der Bewegungsrichtung des Druckmoduls erforderliche Zeitdauer sein. Hierdurch ergibt sich, dass das Druckmodul zwar nur kurz, jedoch oft gewartet werden kann.

**[0057]** Weiter kann eine Temperatur und/oder eine Luftmenge und/oder ein Pfad des Fluidstroms eingestellt werden. Hierdurch kann, wie vorhergehend bereits erläutert, eine Verbesserung des Abtransportes von kondensiertem Lösungsmittel von der Außenseite des Druckmoduls erreicht werden.

**[0058]** Insgesamt ermöglichen das vorgeschlagene Druckverfahren und die vorgeschlagene Druckeinrichtung in vorteilhafter Weise weniger Fehlerbilder durch z.

B. Flecken und Verschmierungen auf dem Druckträger bzw. dem Druckstoff und somit weniger Ausschuss. Weiter vorteilhaft ergibt sich, dass das Bedienpersonal weniger Reinigungsaufwand hat, wodurch die vorgeschlagene Druckeinrichtung auch ohne längere Pausen bzw. 5 Wartungs- und Reinigungsvorgänge produzieren kann. Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise einen höheren Durchsatz von Druckaufträgen.

**[0059]** Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Fig. zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Druckeinrichtung,
- Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer weiteren erfindungsgemäßen Druckeinrichtung,
- Fig. 3a eine schematische Unteransicht eines unverschmutzten Druckmoduls,
- Fig. 3b eine schematische Unteransicht eines verschmutzten Druckmoduls und
- Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Druckeinrichtung.

**[0060]** Nachfolgend bezeichnen gleiche Bezugszeichen Elemente mit gleichen oder ähnlichen technischen Eigenschaften.

**[0061]** In Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht einer Druckeinrichtung 1 dargestellt. Die Druckeinrichtung umfasst ein Druckmodul 2. Das Druckmodul 2 umfasst drei Druckköpfe 3, von denen der Einfachheit halber nur ein Druckkopf 3 mit einem Bezugszeichen versehen ist. Weiter dargestellt ist ein Teil einer 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungseinrichtung 4, wobei das Druckmodul 2 über der 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungseinrichtung 4 positioniert ist. Wie in Fig. 4 dargestellt, ist das Druckmodul 2 in einer Wartungsposition über der 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungseinrichtung 4 positioniert. Die 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungseinrichtung 4 ist hierbei in einer Bewegungsrichtung des Druckmoduls 2, die mit einem Pfeil 5 (siehe Fig. 4) gekennzeichnet ist, vor einem Druckbereich 6 angeordnet, wobei in dem Druckbereich 6 ein zu bedruckender Druckträger (nicht dargestellt) angeordnet werden kann. Auslässe der Druckköpfe 3 sind hierbei an einer Unterseite 7 des Druckmoduls 2 angeordnet. Die Unterseite 7 des Druckmoduls 2 ist hierbei gegenüber einer Oberseite 8 der 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungseinrichtung angeordnet. Zwischen der Unterseite 7 und der Oberseite 8 befindet sich in der Wartungsposition ein Luftspalt. Durch diesen Luftspalt kann ein Luftstrom geführt werden, wobei eine Richtung des Luftstroms mit einem Pfeil 9 (siehe auch Fig. 2) dargestellt ist, wobei der Pfeil 9 in Fig. 1 in die Zeichenebene hinein zeigt. Der Luftstrom kann hierbei z.B. mittels eines nicht dargestellten Gebläses erzeugt werden. Hierdurch kann in vorteilhafter Weise Lösungsmittel, welches an der Unterseite 7 des Druckmoduls 2 während eines Druckvorganges oder eines Teilvorganges eines Druckvorganges

kondensiert ist, abtransportiert werden.

**[0062]** In Fig. 2 ist eine schematische Seitenansicht einer Druckeinrichtung 1 in einer weiteren Ausführungsform dargestellt. Hierbei dargestellt ist, dass die 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungseinrichtung 4 Führungskanäle 10 umfasst, die einen Luftstrom (Pfeil 9) durch einen zwischen einer Unterseite 7 des Druckmoduls 2 und einer Oberseite 8 der 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungseinrichtung 4 befindlichen Luftspalt führen.

**[0063]** In Fig. 3a ist eine schematische Unteransicht eines Druckmoduls 2 dargestellt, welches unverschmutzt ist. Hierbei ist dargestellt, dass ein Druckkopf 3 mehrere Düsenreihen 11, also mehrere in einer Reihe angeordnete Auslässe, umfasst, wobei der Übersichtlichkeit halber nur eine Düsenreihe 11 mit einem Bezugszeichen versehen ist.

**[0064]** In Fig. 3b ist das in Fig. 3a dargestellte Druckmodul 2 mit Ansammlungen 12 von kondensiertem Lösungsmittel dargestellt. Hierbei ist dargestellt, dass solche Ansammlungen 12 im Bereich der Druckköpfe 3 und der Düsenreihen 11, aber auch zwischen den Druckköpfen 3 angeordnet sein kann. Dies verdeutlicht, dass ein Fluidstrom vorzugsweise entlang einer gesamten Unterseite 7 des Druckmoduls 2 geführt werden sollte, um die 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Ansammlungen 12 von kondensiertem Lösungsmittel abzutransportieren.

**[0065]** In Fig. 4 ist eine schematische Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Druckeinrichtung 1 dargestellt. Hierbei ist dargestellt, dass die 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungseinrichtung 4 vor einem Druckbereich 6 der Druckeinrichtung 1 angeordnet ist. Das Druckmodul 2 befindet sich in einer 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungsposition, wobei das Druckmodul 2 in der 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungsposition eine Umkehr der Bewegungsrichtung (Pfeil 5) durchführt. So kann in einem ersten Teilvorgang eines Druckvorganges das Druckmodul 2 aus der in Fig. 4 dargestellten 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungsposition hin zu einer mit gestrichelten Linien gekennzeichneten Umkehrposition 13 über den Druckbereich 6 geführt werden. Die Umkehrposition 13 bezeichnet hierbei eine Wendeposition des Druckmoduls 2. In der Umkehrposition 13 erfolgt eine Umkehr der 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Bewegungsrichtung des Druckmoduls 2, wobei dieses z.B. in einem weiteren Teilvorgang des Druckvorganges in einer der Bewegungsrichtung (siehe Pfeil 5) entgegengesetzten Richtung wieder in die 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungsposition über den Druckbereich 6 bewegt wird. Hierbei kann der Druckträger während des ersten und des weiteren Teilvorganges des Druckvorganges bedruckt werden.

**[0066]** In der Wartungsposition kann in einem 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungsvorgang ein Luftstrom entlang einer Unterseite 7 (siehe Fig. 1) des Druckmoduls 2 geführt werden. Auch ist vorstellbar, dass das Druckmodul 2 eine vorbestimmte 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Zeitdauer in der Umkehrposition 13 verweilt, wobei auch in dieser vorbestimmten Zeitdauer ein Luftstrom entlang der Unterseite 7 des Druckmoduls 2 geführt wird. Hierzu kann z.B. eine weitere 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartungseinrichtung in Bewegungsrichtung (siehe Pfeil 5) hinter dem Druckbereich 6 im Bereich der Umkehrposition 13 angeordnet werden. In diesem Fall erfolgt also eine 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55  
Wartung des Druckmoduls 2 zwischen Teilvorgängen des Druckvorganges.

**[0067]** Auch kann eine (nicht dargestellte) Trennwand zwischen der Wartungseinrichtung 4 und dem Druckbereich 6 angeordnet werden.

**[0068]** Vorzugsweise ist eine Richtung des Luftstroms, welche durch einen Pfeil 9 (siehe Fig. 2) verdeutlicht wird, quer zur in Fig. 4 dargestellten Bewegungsrichtung, die mit einem Pfeil 5 dargestellt wird.

### Patentansprüche

1. Druckeinrichtung zur Aufbringung einer Tinte auf mindestens einen Druckträger, wobei die Druckeinrichtung (1) mindestens ein Druckmodul (2) umfasst, wobei das Druckmodul (2) mindestens einen Druckkopf (3) umfasst, wobei die Druckeinrichtung (1) weiter mindestens eine Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms umfasst, wobei ein mittels der mindestens einen Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugter Fluidstrom entlang mindestens einer Außenseite des Druckmoduls (2) führbar ist, wobei das Druckmodul (2) in mindestens eine Wartungsposition bewegbar ist, die sich neben einem Druckbereich (6) befindet, wobei der mittels der mindestens einen Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugte Fluidstrom entlang der mindestens einen Außenseite des Druckmoduls (2) ausschließlich dann führbar ist, wenn das Druckmodul (2) sich in der mindestens einen Wartungsposition befindet, wobei das Druckmodul (2) während eines Druckvorganges in mindestens eine Umkehrposition (13) bewegbar ist, wobei in der Umkehrposition (13) eine Umkehr einer Bewegungsrichtung (5) des Druckmoduls (2) erfolgt, wobei ein mittels der mindestens einen Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugter Fluidstrom oder mindestens ein mittels mindestens einer weiteren Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugter weiterer Fluidstrom entlang der mindestens einen Außenseite des Druckmoduls (2) führbar ist, wenn das Druckmodul (2) sich in der mindestens einen Umkehrposition (13) befindet, wobei die Umkehrposition eine weitere sich neben dem Druckbereich (6) befindende Wartungsposition darstellt, wobei das Druckmodul (2) während eines ersten Teilvorganges des Druckvorganges in einer Bewegungsrichtung von der mindestens einen Wartungsposition in die mindestens eine Umkehrposition (13) bewegbar ist, wobei das Druckmodul (2) während eines weiteren Teilvorganges des Druckvorganges entgegen der Bewegungsrichtung von der mindestens einen Umkehrposition (13) in die mindestens eine Wartungsposition bewegbar ist, und ferner wobei die Außenseite eine Unterseite des Druckmoduls (2) ist, an der ein Auslass des mindestens einen Druckkopfes (3) angeordnet ist, und wobei das Druckmodul (2) nur in oder entgegen einer ersten Richtung bewegbar ist, wobei der Fluidstrom

entlang der Außenseite des Druckmoduls (2) in eine zweite Richtung führbar ist, wobei die zweite Richtung quer zu der ersten Richtung ist.

2. Druckeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinrichtung (1) mindestens eine Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms umfasst, wobei der mittels der mindestens einen oder mittels der mindestens einen weiteren Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugte Fluidstrom mittels der mindestens einen Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms entlang der Außenseite führbar ist.
3. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinrichtung mindestens eine Einrichtung zur Temperierung eines Fluidstroms umfasst, wobei mittels der Einrichtung zur Temperierung eine Temperatur des Fluidstroms einstellbar ist.
4. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinrichtung mindestens eine Einrichtung zur Einstellung einer Fluidmenge umfasst, wobei mittels der Einrichtung zur Einstellung einer Fluidmenge eine Menge des entlang der Außenseite des Druckmoduls (2) führbaren Fluids einstellbar ist.
5. Druckeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckeinrichtung (1) eine Wartungseinrichtung (4) umfasst, wobei die Wartungseinrichtung (4) zumindest einen Teil der mindestens einen Einrichtung zur Führung eines Fluidstroms umfasst oder ausbildet und/oder die Wartungseinrichtung (4) die mindestens eine Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms und/oder die mindestens eine Einrichtung zur Temperierung und/oder die mindestens eine Einrichtung zur Einstellung einer Fluidmenge umfasst.
6. Druckverfahren zur Aufbringung einer Tinte auf mindestens einen Druckträger, wobei in einem Druckvorgang Tinte aus mindestens einem Druckkopf (3) auf einen Druckträger aufgebracht wird, wobei in einem Wartungsvorgang ein Fluidstrom erzeugt und entlang einer Außenseite des Druckmoduls (2), an der mindestens ein Auslass des mindestens Druckkopfes (3) angeordnet ist, geführt wird, wobei nach dem Druckvorgang oder Teilvorgang des Druckvorganges das Druckmodul (2) in mindestens eine Wartungsposition bewegt wird, die sich neben einem Druckbereich (6) befindet, wobei sich das Druckmodul (2) während des Wartungsvorganges in der Wartungsposition befindet, wobei das Druckmodul (2) während eines Druckvorganges oder nach einem Teilvorgang in mindestens eine Umkehrposition (13) bewegt wird, wobei in der Umkehrposition (13) eine

Umkehr einer Bewegungsrichtung (5) des Druckmoduls (2) erfolgt, wobei in einem weiteren Wartungsvorgang ein Fluidstrom erzeugt und entlang einer Außenseite des Druckmoduls (2), an der mindestens ein Auslass des mindestens Druckkopfes (3) angeordnet ist, geführt wird, wobei sich das Druckmodul (2) während des weiteren Wartungsvorgangs in der Umkehrposition (13) befindet,

wobei das Druckmodul (2) während eines ersten Teilvorganges des Druckvorganges in einer Bewegungsrichtung von der mindestens einen Wartungsposition in die mindestens eine Umkehrposition (13) bewegt wird, wobei das Druckmodul (2) während eines weiteren Teilvorganges des Druckvorganges entgegen der Bewegungsrichtung von der mindestens einen Umkehrposition (13) in die mindestens eine Wartungsposition bewegt wird, wobei die Umkehrposition eine weitere sich neben dem Druckbereich (6) befindende Wartungsposition darstellt, wobei der mittels der mindestens einen Einrichtung zur Erzeugung eines Fluidstroms erzeugte Fluidstrom entlang der mindestens einen Außenseite des Druckmoduls (2) ausschließlich dann geführt wird, wenn das Druckmodul (2) sich in einer Wartungsposition befindet, und ferner wobei die Außenseite eine Unterseite des Druckmoduls (2) ist, an der ein Auslass des mindestens einen Druckkopfes (3) angeordnet ist, und wobei das Druckmodul (2) nur in oder entgegen einer ersten Richtung bewegt, wobei der Fluidstrom entlang der Außenseite des Druckmoduls (2) in eine zweite Richtung geführt wird, wobei die zweite Richtung quer zu der ersten Richtung ist.

7. Druckverfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fluidstrom für eine vorbestimmte Zeitdauer erzeugt und entlang der Außenseite des mindestens einen sich in der Wartungsposition oder der Umkehrposition (13) befindlichen Druckmoduls (2) geführt wird.

## Claims

1. Printing device for applying an ink to at least one print substrate, wherein the printing device (1) comprises at least one printing module (2), wherein the printing module (2) comprises at least one printing head (3), wherein the printing device (1) further comprises at least one device for producing a flow of fluid, wherein a flow of fluid produced by means of the at least one device for producing a flow of fluid can be guided along at least one outer side of the printing module (2), wherein the printing module (2) can be moved into at least one maintenance position, which is located next to a printing region (6), wherein the flow of fluid produced by means of the at least one device for

producing a flow of fluid can then be guided along the at least one outer side of the printing module (2) exclusively when the printing module (2) is located in the at least one maintenance position, wherein the printing module (2) can be moved during a printing procedure into at least one reversing position (13), wherein, in the reversing position (13), a reversing of a direction of movement (5) of the printing module (2) takes place, wherein a flow of fluid produced by means of the at least one device for producing a flow of fluid, or at least a flow of fluid produced by means of at least one further device for producing a flow of fluid, can be guided along the at least one outer side of the printing module (2) when the printing module (2) is located in the at least one reversing position (13), wherein the reversing position represents a further maintenance position located next to the printing region (6), wherein the printing module (2), during a first part procedure of the printing procedure, can be moved in a direction of movement from the at least one maintenance position into the at least one reversing position (13), wherein the printing module (2), during a further part procedure of the printing procedure can be moved against the direction of movement, from the at least one reversing position (13) into the at least one maintenance position, and, further, wherein the outer side is an under side of the printing module (2), arranged at which is an outlet of the at least one printing head (3), and wherein the printing module (2) can be moved only in or against a first direction, wherein the flow of fluid can be guided along the outer side of the printing module (2) in a second direction, wherein the second direction is transverse to the first direction.

2. Printing device according to claim 1, **characterised in that** the printing device (1) comprises at least one device for guiding a flow of fluid, wherein the flow of fluid produced by means of the at least one device producing a flow of fluid, or by the at least one further device for producing a flow of fluid, can be guided along the outer side by means of at least one device for guiding a flow of fluid.
3. Printing device according to one of claims 1 to 2, **characterised in that** the printing device comprises at least one device for the temperature control of a flow of fluid, wherein, by means of the device for the temperature control, a temperature of the flow of fluid can be adjusted.
4. Printing device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the printing device comprises at least one device for adjusting a quantity of fluid, wherein, by means of the device for adjusting a quantity of fluid, a quantity of the fluid which can be guided along the outer side of the printing module (2) can be adjusted.

5. Printing device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the printing device (1) comprises a maintenance device (4), wherein the maintenance device (4) comprises or forms at least a part of the at least one device for guiding a flow of fluid, and/or the maintenance device (4) comprises the at least one device for producing a flow of fluid and/or the at least one device for the temperature control and/or the at least one device for adjusting a quantity of fluid.
6. Printing method for applying an ink onto at least one print substrate, wherein, in a printing procedure, ink is applied from at least one printing head (3) onto a print substrate, wherein, in a maintenance procedure, a flow of fluid is produced and is guided along an outer side of the printing module (2), arranged at which is at least one outlet of the at least one printing head (3), wherein, after the printing procedure or part procedure of the printing method, the printing module (2) is moved into at least one maintenance position, which is located next to a printing region (6), wherein the printing module (2) is in the maintenance position during the maintenance procedure, wherein the printing module (2), during a printing procedure or after a part procedure, is moved into at least one reversing position (13), wherein, in the reversing position (13), a reversing of a direction of movement (5) of the printing module (2) takes place, wherein, in a further maintenance procedure, a flow of fluid is produced and is guided along an outer side of the printing module (2), arranged at which is at least one outlet of the at least one printing head (3), wherein the printing module (2), during the further maintenance procedure, is located in the reversing position (13), wherein the printing module (2), during a first part procedure of the printing procedure, is moved in a direction of movement from the at least one maintenance position into the at least one reversing position (13), wherein the printing module (2), during a further part procedure of the printing procedure, is moved against the direction of movement, from the at least one reversing position (13) into the at least one maintenance position, wherein the reversing position represents a further maintenance position located next to the printing region (6), wherein the flow of fluid produced by means of the at least one device for producing a flow of fluid is guided along the at least one outer side of the printing module (2) only and exclusively when the printing module (2) is located in a maintenance position, and, further, wherein the outer side is an under side of the printing module (2), arranged at which is at outlet of the at least one printing head (3), and wherein the printing module (2) moves only in or against a first direction, wherein the flow of fluid along the outer side of the printing module (2) is guided in a second direction, wherein the second direction is transverse to the first

direction.

7. Printing method according to claim 6, **characterised in that** the flow of fluid is produced for a predetermined period of time, and is guided along the outer side of the at least one printing module (2) which is located in the maintenance position or in the reversing position (13).

## Revendications

1. Appareil d'impression pour l'application d'une encre sur au moins un support d'impression, dans lequel l'appareil d'impression (1) comprend au moins un module d'impression (2), dans lequel le module d'impression (2) comprend au moins une tête d'impression (3), dans lequel l'appareil d'impression (1) comprend en outre au moins un dispositif de production d'un courant de fluide, dans lequel un courant de fluide produit au moyen de l'au moins un dispositif de production d'un courant de fluide peut être guidé le long d'au moins un côté extérieur du module d'impression (2), dans lequel le module d'impression (2) est déplaçable dans au moins une position de maintenance, qui se trouve à côté d'une zone d'impression (6), dans lequel le courant de fluide produit au moyen de l'au moins un dispositif de production d'un courant de fluide peut être guidé le long de l'au moins un côté extérieur du module d'impression (2) exclusivement lorsque le module d'impression (2) se trouve dans l'au moins une position de maintenance, dans lequel le module d'impression (2) est déplaçable pendant une opération d'impression dans au moins une position d'inversion (13), dans lequel une inversion d'une direction de déplacement (5) du module d'impression (2) a lieu dans la position d'inversion (13), dans lequel un courant de fluide produit au moyen de l'au moins un dispositif de production d'un courant de fluide ou au moins un autre courant de fluide produit au moyen d'au moins un autre dispositif de production d'un courant de fluide peut être guidé le long de l'au moins un côté extérieur du module d'impression (2), lorsque le module d'impression (2) se trouve dans l'au moins une position d'inversion (13), dans lequel la position d'inversion représente une autre position de maintenance se trouvant à côté de la zone d'impression (6), dans lequel le module d'impression (2) est déplaçable pendant une première opération partielle de l'opération d'impression dans une direction de déplacement de l'au moins une position de maintenance à l'au moins une position d'inversion (13), dans lequel le module d'impression (2) est déplaçable pendant une autre opération partielle de l'opération d'impression dans le sens opposé à la direction de

- déplacement de l'au moins une position d'inversion (13) à l'au moins une position de maintenance, et en outre dans lequel le côté extérieur est un côté inférieur du module d'impression (2), au niveau duquel une sortie de l'au moins une tête d'impression (3) est agencée, et dans lequel le module d'impression (2) est déplaçable seulement dans ou dans le sens opposé à une première direction, dans lequel le courant de fluide peut être guidé le long du côté extérieur du module d'impression (2) dans une seconde direction, dans lequel la seconde direction est transversale à la première direction.
2. Appareil d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'appareil d'impression (1) comprend au moins un dispositif de guidage d'un courant de fluide, dans lequel le courant de fluide produit au moyen de l'au moins un ou au moyen de l'au moins un autre dispositif de production d'un courant de fluide peut être guidé au moyen de l'au moins un dispositif de guidage d'un courant de fluide le long du côté extérieur.
  3. Appareil d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** l'appareil d'impression comprend au moins un dispositif de mise à température d'un courant de fluide, dans lequel une température du courant de fluide est réglable au moyen du dispositif de mise à température.
  4. Appareil d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'appareil d'impression comprend au moins un dispositif de réglage d'une quantité de fluide, dans lequel une quantité du fluide pouvant être guidé le long du côté extérieur du module d'impression (2) est réglable au moyen du dispositif de réglage d'une quantité de fluide.
  5. Appareil d'impression selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'appareil d'impression (1) comprend un dispositif de maintenance (4), dans lequel le dispositif de maintenance (4) comprend ou réalise au moins une partie de l'au moins un dispositif de guidage d'un courant de fluide et/ou le dispositif de maintenance (4) comprend l'au moins un dispositif de production d'un courant de fluide et/ou l'au moins un dispositif de mise à température et/ou l'au moins un dispositif de réglage d'une quantité de fluide.
  6. Procédé d'impression pour l'application d'une encre sur au moins un support d'impression, dans lequel dans une opération d'impression, de l'encre est appliquée d'au moins une tête d'impression (3) sur un support d'impression, dans lequel dans une opération de maintenance, un courant de fluide est produit et guidé le long d'un côté extérieur du module d'impression (2), au niveau duquel au moins une sortie de l'au moins une tête d'impression (3) est agencée, dans lequel après l'opération d'impression ou l'opération partielle de l'opération d'impression, le module d'impression (2) est déplacé dans au moins une position de maintenance, qui se trouve à côté d'une zone d'impression (6), dans lequel le module d'impression (2) se trouve pendant l'opération de maintenance dans la position de maintenance, dans lequel le module d'impression (2) est déplacé pendant une opération d'impression ou après une opération partielle dans au moins une position d'inversion (13), dans lequel dans la position d'inversion (13), une inversion d'une direction de déplacement (5) du module d'impression (2) a lieu, dans lequel dans une autre opération de maintenance, un courant de fluide est produit et guidé le long d'un côté extérieur du module d'impression (2), au niveau duquel au moins une sortie de l'au moins une tête d'impression (3) est agencée, dans lequel le module d'impression (2) se trouve pendant l'autre opération de maintenance dans la position d'inversion (13), dans lequel le module d'impression (2) est déplacé pendant une première opération partielle de l'opération d'impression dans une direction de déplacement de l'au moins une position de maintenance à l'au moins une position d'inversion (13), dans lequel le module d'impression (2) est déplacé pendant une autre opération partielle de l'opération d'impression dans le sens opposé à la direction de déplacement de l'au moins une position d'inversion (13) à l'au moins une position de maintenance, dans lequel la position d'inversion représente une autre position de maintenance se trouvant à côté de la zone d'impression (6), dans lequel le courant de fluide produit au moyen de l'au moins un dispositif de production d'un courant de fluide est guidé le long de l'au moins un côté extérieur du module d'impression (2) exclusivement lorsque le module d'impression (2) se trouve dans une position de maintenance, et en outre dans lequel le côté extérieur est un côté inférieur du module d'impression (2), au niveau duquel une sortie de l'au moins une tête d'impression (3) est agencée, et dans lequel le module d'impression (2) est déplacé seulement dans ou dans le sens opposé à une première direction, dans lequel le courant de fluide est guidé le long du côté extérieur du module d'impression (2) dans une seconde direction, dans lequel la seconde direction est transversale à la première direction.
  7. Procédé d'impression selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le courant de fluide est produit pour une durée prédéterminée et guidé le long du côté extérieur de l'au moins un module d'impression (2) se trouvant dans la position de maintenance ou dans la position d'inversion (13).

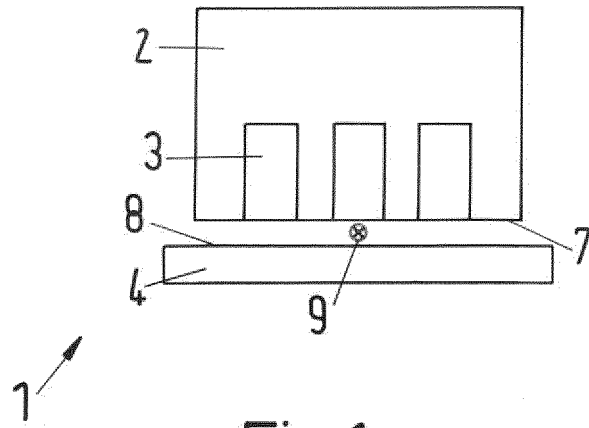


Fig.1

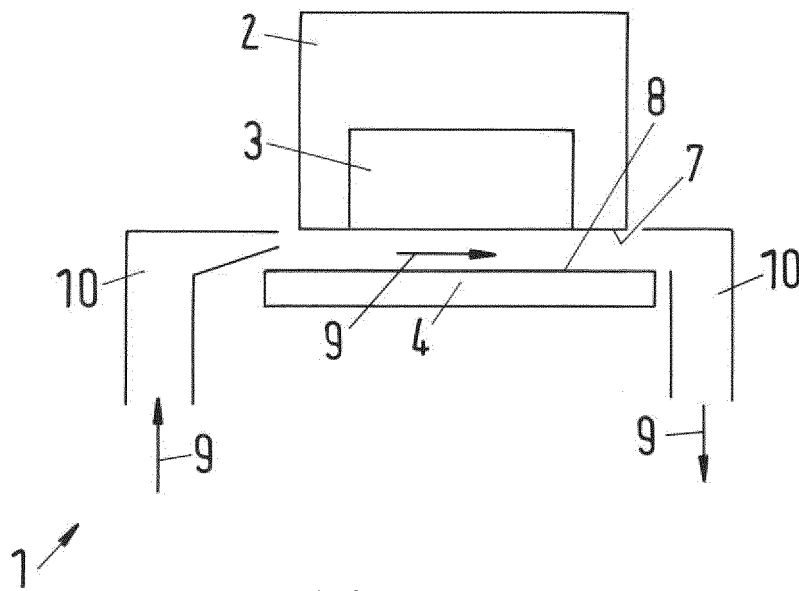


Fig.2

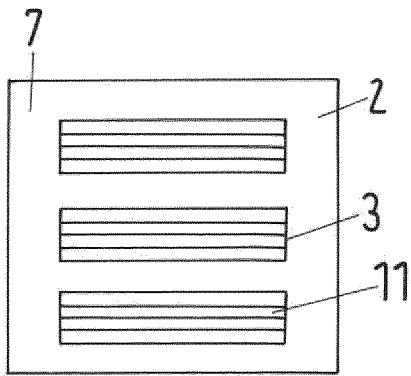


Fig.3a

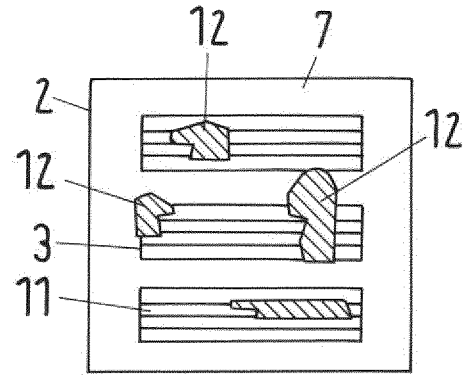


Fig.3b

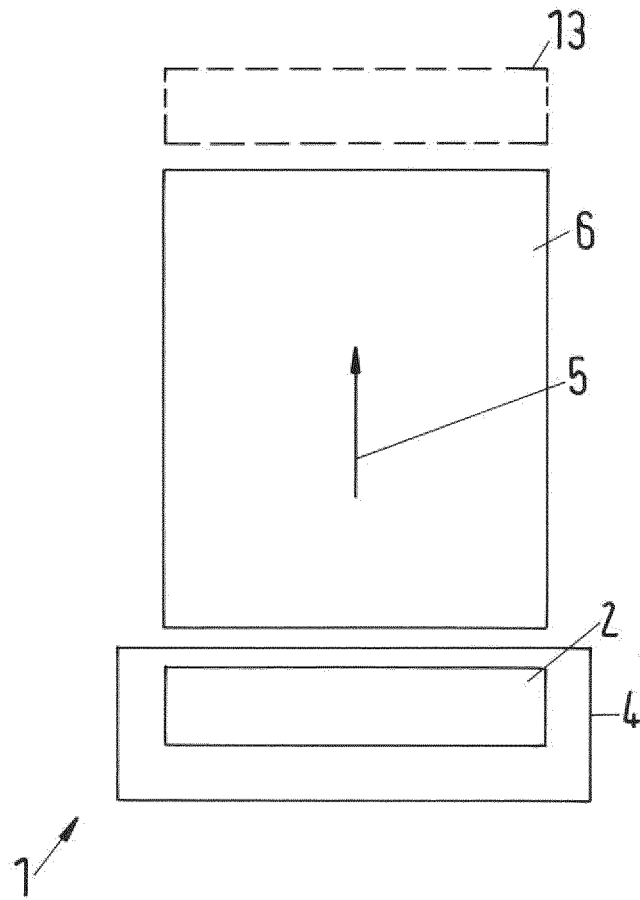


Fig.4

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0805030 B1 [0004]
- EP 2384895 A1 [0006]
- US 20080246822 A1 [0007]
- US 6457803 B1 [0008]